

## **Prąd w chemii, fizyce, biologii, w życiu codziennym i gospodarce**

*Janina Holeksa, Halina Jasińska, Barbara Kajda,  
Wiesława Marcinkiewicz, Danuta Pawłowska*

### **1. Cele dydaktyczne:**

- pozyskanie wiedzy na temat prądu elektrycznego,
- poznanie źródeł i sposobów wytwarzania prądu,
- uświadomienie uczniom znaczenia prądu elektrycznego w gospodarce człowieka,
- uświadomienie uczniom konieczności oszczędzania energii,
- uświadomienie uczniom, jaki wpływ na organizm człowieka może wywierać prąd elektryczny,
- zaznajomienie uczniów z zasadami udzielania pierwszej pomocy w przypadku stwierdzenia niepożądanego działania prądu elektrycznego na organizm człowieka,
- kształtowanie postaw proekologicznych,
- kształtowanie postaw badawczych,
- kształcenie umiejętności korzystania z różnych źródeł wiedzy,
- kształcenie umiejętności planowania, wykonywania doświadczeń oraz wyciągania z nich właściwych wniosków,
- kształcenie umiejętności pracy w grupie,
- nabywanie umiejętności autoprezentacji.

### **2. Powiązania międzyprzedmiotowe:**

- biologia, fizyka, chemia, informatyka, technika,
- edukacja dla bezpieczeństwa,
- przedmioty zawodowe (np. elektrotechnika), jeśli projekt prowadzony jest w szkole o takim profilu.

### **3. Mapa zasobów:**

- pracownie: biologiczna, fizyczna, chemiczna, komputerowa,
- biblioteka,
- punkt skupu złomu,
- elektrownia, zakłady energetyczne,
- gospodarstwo domowe,
- galwanizernia,
- lakiernia,
- warsztat samochodowy,
- przychodnia medyczna, rehabilitacyjna, szpital,
- portal internetowy scholaris.pl, <http://www.ciop.pl/6598.html>,

**4. Zajęcia wprowadzające:**

- filmy dydaktyczne,
- wycieczka do zakładów energetycznych lub elektrowni.

**5. Proponowane pytania jednostkowe:**

**a) Co to jest prąd elektryczny?**

**Cele:**

- poznanie definicji prądu elektrycznego.

**Zadania:**

- zapoznanie się z informacjami dotyczącymi prądu elektrycznego zawartymi w podręcznikach do fizyki, biologii i chemii, a także w innych źródłach wiedzy,
- bazując na zebranych informacjach oraz wiadomościach wyniesionych z zajęć wprowadzających, przygotowanie plakatu ilustrującego definicję prądu elektrycznego.

**b) Jakie sposoby uzyskiwania prądu elektrycznego?**

**Cele:**

- poznanie sposobów uzyskiwania prądu elektrycznego (chemiczne - ogniwa chemiczne, mechaniczne - generatory, ogniwa fotowoltaiczne).

**Zadania:**

- zapoznanie się z informacjami dotyczącymi sposobów uzyskiwania prądu elektrycznego (np. na podstawie wizyty w zakładach energetycznych),
- przygotowanie prezentacji będącej omówieniem poznanych sposobów uzyskiwania prądu elektrycznego.

**c) Jakie źródła prądu elektrycznego wykorzystuje się obecnie w Polsce?**

**Cele:**

- zapoznanie się z zasadą dywersyfikacji źródeł energii elektrycznej oraz jej zastosowaniem w praktyce.

**Zadania:**

- porównanie zalet i wad poszczególnych źródeł energii elektrycznej (np. spalanie paliw kopalnych, energia wiatru, spadku wody, Słońca, reakcji jądrowych),
- sprawdzenie, w których rejonach Polski uzyskuje się energię elektryczną z poszczególnych źródeł i dlaczego właśnie tam,
- oszacowanie na podstawie zebranych danych (np. z rocznika statystycznego), które źródło energii elektrycznej jest w naszym kraju najpopularniejsze.

**d) *Które substancje w twoim domu przewodzą prąd elektryczny? Dlaczego tak się dzieje?***

**Cele:**

- poznanie warunków przewodzenia prądu.

**Zadania:**

- zbadanie przewodnictwa elektrycznego 10 przedmiotów wykonanych z różnych substancji występujących w domu uczniów,
- wyjaśnienie, dlaczego jedne substancje przewodzą prąd elektryczny, a inne nie.

**e) *Jakie jest miesięczne zużycie prądu w twoim domu?***

**Cele:**

- zapoznanie się z oznaczeniami tabliczek znamionowych urządzeń,
- porównanie zużycia energii dla różnych urządzeń,
- bezpieczne posługiwanie się urządzeniami elektrycznymi.

**Zadania:**

- odczytanie i interpretacja oznaczenia tabliczek znamionowych poszczególnych urządzeń pobierających energię,
- zaplanowanie i wykonanie badania zużycia energii w gospodarstwie domowym w ciągu jednego dnia,
- porównanie zużycia energii dla różnych urządzeń, zaprezentowanie wyników w postaci tabel i wykresów, sformułowanie wniosków.

**f) *Sposoby oszczędzania energii elektrycznej w gospodarstwie domowym.***

**Cele:**

- poznanie i porównanie energochłonności urządzeń domowych.

**Zadania:**

- sporządzenie list urządzeń, które są najbardziej energochłonne,
- zbieranie informacji na temat klas energetycznych sprzętów i urządzeń,
- przedstawienie sposobów zmniejszania poboru energii we własnym domu,
- opracowanie wyników w postaci prezentacji multimedialnej zawierającej tabele i wykresy.

**g) *W jaki sposób prąd elektryczny może wpływać na korozję metali?***

**Cele:**

- określenie wpływu prądu elektrycznego na korozję metali,
- poznanie metod zapobiegania korozji metali.

**Zadania:**

- zaplanowanie i wykonanie eksperymentu badającego wpływ prądu na korozję różnych metali i ich stopów,
- zaproponowanie metody ochrony antykorozyjnej z wykorzystaniem zewnętrznego źródła prądu (m.in. na podstawie wizyty w lakierni, galwanizerni, warsztacie samochodowym).

***h) Budowa ogniwa elektrycznego przy wykorzystaniu przedmiotów gospodarstwa domowego.***

**Cele:**

- poznanie budowy ogniwa elektrycznego.

**Zadania:**

- zapoznanie się z zasobami internetowymi dotyczącymi ogniw,
- zaprojektowanie ogniwa elektrycznego z przedmiotów dostępnych w domu, sporządzenie dokumentacji rysunkowej,
- wybór najlepszej propozycji, zbudowanie ogniwa,
- nakręcenie filmu instruktażowego.

***i) Jaki wpływ na organizm człowieka może mieć prąd elektryczny?***

**Cele:**

- poznanie skutków działania prądu na organizm ludzki,
- poznanie zasad udzielania pierwszej pomocy w przypadku porażenia prądem.

**Zadania:**

- zapoznanie się z informacjami na temat wpływu prądu elektrycznego na organizm człowieka (np. na podstawie wizyty w przychodni lekarskiej czy szpitalu),
- zaproponowanie metod udzielania pierwszej pomocy w przypadku:
  - oparzenia ciała wskutek pożaru wywołanego zwarcie elektrycznym,
  - oparzenia ciała spowodowanego dotknięciem do nagrzaných elementów,
  - oparzenia ciała łukiem elektrycznym,
  - metalizacji skóry spowodowanej osadzaniem się roztopionych cząstek metalu,
  - porażenia prądem.

**j) Jakie zabiegi medyczne wymagają użycia prądu?**

**Cele:**

- poznanie przypadków pozytywnego działania prądu na organizm ludzki.

**Zadania:**

- zebranie informacji na temat badań, zabiegów medycznych i rehabilitacyjnych wymagającymi użycia prądu (wizyta w przychodni, szpitalu).

**6. Opis eksperymentu (budowy ogniwa)**

Pytanie badawcze typu projektowego:

*Jak zbudować ogniwo elektryczne przy zastosowaniu sprzętu i substancji dostępnych w domu?*

Etapy pracy:

- dyskusja warunków działania każdego ogniwa, przegląd schematów i stosowanych substancji
- propozycje zastąpienia standardowo stosowanych substancji i urządzeń, przez te dostępne w domu (stawianie hipotez) np. cytrynę, ogórek, metalowe elementy w postaci drutu miedzianego, stalowego gwoźdź, aluminiowego widelca,
- zbudowanie prostych ogniw elektrycznych, pomiar natężenia prądu za pomocą mikroamperomierza, porównanie wyników,
- analiza wyników, wyciągnięcie i przedstawienie wniosków.

**7. Czas realizacji projektu: 1 semestr.**

**8. Proponowane sposoby prezentacji:**

- plakat, prezentacja multimedialna, pokaz doświadczeń wykonywanych w trakcie realizacji projektu, inscenizacja, film.